



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 489 252 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91118034.7

51 Int. Cl.⁵: H01P 1/04, H01R 9/05

22 Anmeldetag: 23.10.91

30 Priorität: 05.12.90 DE 4038817

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.92 Patentblatt 92/24

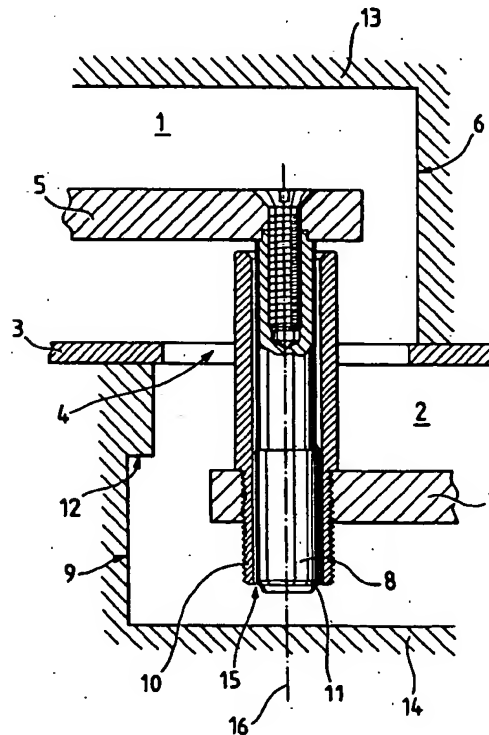
64 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: Messerschmitt-Bölkow-Blohm
GmbH
Robert-Koch-Strasse
W-8012 Ottobrunn(DE)

72 Erfinder: Sommer, Ernst, Dipl.-Ing.
Sudetenstrasse 72
W-8190 Wolfratshausen(DE)
Erfinder: Wolf, Helmut, Dipl.-Ing.
Georg-Querl-Strasse 10
W-8150 Holzkirchen(DE)
Erfinder: Rosseg, Herbert
Herzogplatz 17
W-8011 Zorneding(DE)
Erfinder: Marels, Hans, Dipl.-Ing.
Ölberggring 48
W-8152 Feldkirchen(DE)

54 Kopplungsvorrichtung für ein Koaxialleitungssystem.

57 Es wird eine Kopplungsvorrichtung für zwei in übereinanderliegenden Ebenen verlaufende Koaxialleitungssysteme (1,2) vorgeschlagen, die aus einem Stift (8) und einer kontaktlos darüber geschobenen Hülse (10) besteht und zwischen den Innenleitern (5,7) eine Hochfrequenzenergie-Übertragung mittels einer Leerlauf-Kurzschluß-Transformation ermöglicht.



EP 0 489 252 A1

Die Erfindung betrifft eine Kopplungsvorrichtung für ein Koaxialleitungssystem, welches aus jeweils in einer Ebene verlaufenden Leitungszügen besteht, die aus Außenleitern mit quadratischen oder rechteckigen Querschnitt gebildet werden, in denen mit Hilfe dielektrischer Stützen Innenleiter mit Rechteckquerschnitt gelagert sind.

Aus der DE-PS 27 01 228 ist ein Koaxialleitungssystem bekannt geworden, das aus in einer Grundplatte eingelassenen Außenleiterzügen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt besteht, in denen ein rechteckiger Innenleiter mittels dielektrischer Stützen gelagert ist. Die Grundplatte ist dabei mit einer ebenen Abdeckplatte verschlossen. Eine besondere Ausführungsform einer Kopplungsvorrichtung ist jedoch nicht angegeben.

Es ist bisher üblich gewesen, die Kopplungsvorrichtung mit Hilfe starr verschraubter Teile auszuführen. Diese Vorrichtung beinhaltet jedoch den Nachteil einer starken mechanischen Beanspruchung infolge Ausdehnung bei thermischer Beanspruchung. Eine andere Ausführungsform mit federnden Steckkontakten weist den Nachteil der Erzeugung von passiven Intermodulationsprodukten auf.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine verlustarme Kopplungsvorrichtung für derartige Koaxialleitungssysteme, insbesondere zur Verkopplung von zwei in übereinander liegenden Ebenen angeordneten Leitungszügen anzugeben, die zudem noch temperaturbedingte Differenzen ausgleichen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches wiedergegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen sind in den kennzeichnenden Teilen der Unteransprüche angegeben.

Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung ist darin zu sehen, daß die oben genannten Nachteile der bisher verwendeten Kopplungsvorrichtungen vermieden werden und daß die Kompensation von unterschiedlichen Längenausdehnungen infolge eines Temperaturgradienten zwischen Innen- und Außenleiter oder aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizienten der Materialien möglich ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der einzigen Figur dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Die Kopplungsvorrichtung dient zur Übertragung elektromagnetischer Energie von einem ersten Koaxialleiter 1 in den darunter angeordneten zweiten Koaxialleiter 2. Die Außenwand des ersten Koaxialleiters 1 wird durch eine Ausnehmung in einem Gehäuse 13 gebildet, welche durch eine wandartige Platte 3 abgedeckt ist. Auf die gleiche Weise ist der zweite Koaxialleiter 2 im Gehäuse 14 eingelassen. In der gemeinsamen durch die Platte

3 gebildeten Wand ist eine Kopplungsöffnung 4 vorgesehen, deren Mittellinie 16 etwa die halbe Querabmessung von den Kurzschlüssen 6, 9 der jeweiligen Koaxialleiter 1, 2 entfernt ist. Die Innenleiter 5, 7 der Koaxialleiter 1, 2 erstrecken sich noch etwas über die Mitte der Koppelöffnung 4 hinaus in Richtung zum jeweiligen Kurzschluß 6, 9. Die Kurzschlüsse können dabei als Ebene oder als gekrümmte Wand ausgeführt sein.

In Höhe der Mittellinie 14 ist am Innenleiter 5 des ersten Koaxialleiters 1 ein Stift 8 befestigt, der sich durch die Koppelöffnung 4 hindurch bis in den Innenleiter 7 des zweiten Koaxialleiters 2 erstreckt. Über diesen Stift 8 ist kontaktlos eine Hülse 10 geschoben, die am Innenleiter 7 des zweiten Koaxialleiters 2 befestigt ist. Zwischen Stift 8 und Hülse ist ein schmaler Luftspalt 15 vorgesehen, der zum Ausgleich der unterschiedlichen temperaturbedingten Längsausdehnungen dient. Vorteilhafterweise ist der Stift 8 mit einem dünnen Isolator, beispielsweise aus dem unter dem Warenzeichennamen Teflon bekannten Kunststoff, überzogen. Die Hülse 10 erstreckt sich vom Innenleiter 7 des zweiten Koaxialleiters 2 bis nahe zum Innenleiter 5 des ersten Koaxialleiters 1, ohne diesen jedoch zu berühren.

Im Bereich der Kopplungsvorrichtung können verschiedene Maßnahmen zur Optimierung der Anpassung vorgenommen werden. Zum einen läßt sich der Durchmesser der Koppelöffnung 4 im Verhältnis zum Außendurchmesser der Hülse 10 variieren. Zum anderen können Stift 8 und Hülse 10 durch den Innenleiter 7 des zweiten Koaxialleiters 2 hindurch geführt sein und sich noch ein Stück darüber hinaus erstrecken. Schließlich können im Bereich des Kurzschlusses 9 Stufen 12 in der Außenwand vorgesehen sein. Außerdem kann die Breite des rechteckigen Innenleiters 5 und/oder 7 im Bereich der Kopplungsvorrichtung 8, 10 vermindert oder vergrößert sein.

Patentansprüche

1. Kopplungsvorrichtung für ein Koaxialleitungssystem, welches aus jeweils in einer Ebene verlaufenden Leitungszügen besteht, die aus Außenleitern mit quadratischen oder rechteckigen Querschnitt gebildet werden, in denen mit Hilfe dielektrischer Stützen Innenleiter mit Rechteckquerschnitt gelagert sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) jeweils zwei übereinanderliegende Koaxialleitungen (1, 2) sind an ihrer gemeinsamen Wand (3) über eine Koppelöffnung (4) miteinander verbunden;
- b) am Innenleiter (5) der ersten Koaxialleitung (1) ist im Abstand von etwa der halben Außenleiterbreite von einem die Koaxiallei-

tung (1) abschließenden Kurzschluß (6) ein sich durch die Koppelöffnung (4) bis zum Innenleiter (7) der zweiten Koaxialleitung (2) erstreckender Stift (8) angebracht;

c) am Innenleiter (7) der zweiten Koaxialleitung (2) ist im Abstand von etwa der halben Außenleiterbreite vom Kurzschluß (9) der zweiten Koaxialleitung (2) eine kontaktlos über den Stift (8) geschobene und sich nahezu bis zum Innenleiter (5) der ersten Koaxialleitung (1) erstreckende Hülse (10) befestigt.

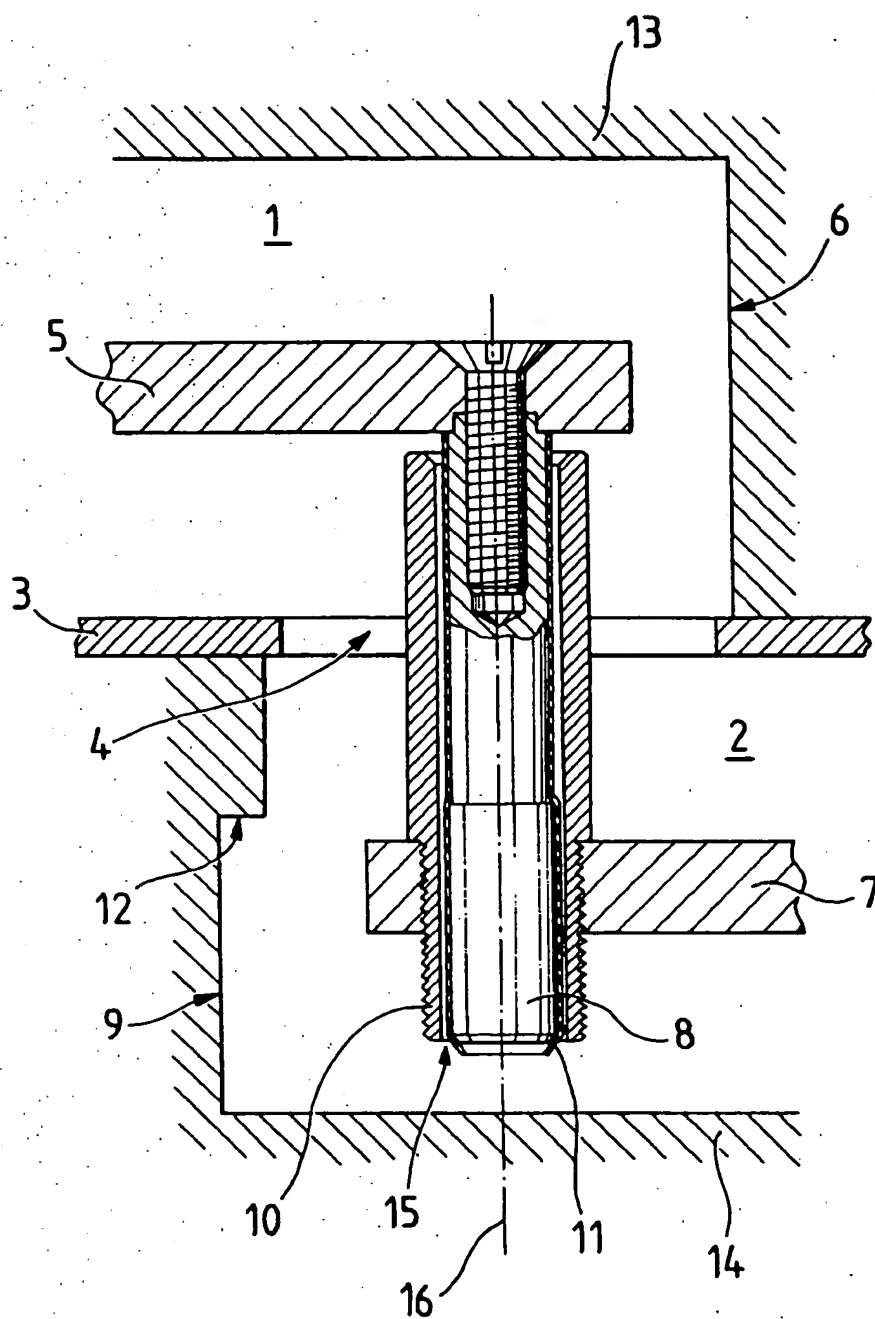
2. Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Stift (8) und der Hülse (10) ein Isolator (11) angebracht ist. 15
3. Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (8) und die Hülse (10) am Innenleiter (7) der zweiten Koaxialleitung (2) durch den Innenleiter (7) hindurch und darüber hinaus verlängert sind. 20
4. Kopplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Kurzschlüsse (6, 9) der ersten oder der zweiten Koaxialleitung (1, 2) eine Vorrichtung (12) zur Anpassung vorgesehen ist. 25
5. Kopplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt eines oder beider Innenleiter (5, 7) nach Maßgabe an die Anforderungen der Anpassung im Bereich der Kopplungsvorrichtung (8, 10) veränderbar ist. 30 35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 8034

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)
A	GB-A-566 852 (BRUNO PATENTS INC.) * Seite 3, Zeile 122 - Seite 4, Zeile 30; Abbildung 5 *	1	H01P1/04 H01R9/05
A	GB-A-742 999 (MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMP. LTD.) * das ganze Dokument *	1,5	
A	US-A-4 841 263 (AUGUSTIN) * Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 24 * * Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 45; Abbildungen 4,6 *	1	
D,A	DE-B-2 701 228 (SIEMENS AG) * Spalte 3, Zeile 54 - Zeile 67; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 240 (E-429)(2296) 19. August 1986 & JP-A-61 072 401 (NEC CORP.) 14. April 1986 * Zusammenfassung *	1	
A	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS. Bd. 110, Nr. 9, September 1963, STEVENAGE GB Seiten 1528 - 1542; D.E.WATT-CARTER ET AL.: 'Survey of aerials and aerial distribution techniques in the h.f. fixed service' * Seite 1537, rechte Spalte, Zeile 9 - Zeile 17; Abbildung 13 *	2	H01P H01R
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 63 (E-585)(2910) 25. Februar 1988 & JP-A-62 207 002 (SHARP CORP.) 11. September 1987 * Zusammenfassung *	4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschließdatum der Recherche 07 FEBRUAR 1992	Probe DEN OTTER A.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überwachendes Dokument			